

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2663912号

(45)発行日 平成9年(1997)10月15日

(24)登録日 平成9年(1997)6月20日

(51)Int.Cl.⁶
G 11 B 7/26

識別記号
5 1 1

府内整理番号
8940-5D

F I
G 11 B 7/26

技術表示箇所
5 1 1

発明の数2(全3頁)

(21)出願番号 特願平7-98977
(62)分割の表示 特願昭59-42607の分割
(22)出願日 昭和59年(1984)3月6日
(65)公開番号 特開平8-45120
(43)公開日 平成8年(1996)2月16日

前置審査

(73)特許権者 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1
番1号
(72)発明者 中島 実
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72)発明者 津川 岩雄
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72)発明者 越野 長明
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74)代理人 弁理士 井桁 貞一
審査官 蔵野 雅昭
(56)参考文献 特開 昭60-187952 (JP, A)

(54)【発明の名称】ディスクの製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

1. 加熱状態のディスクの原盤上にニッケル蒸着膜を形成し、前記原盤の撥水性が除去されるように前記原盤をニッケル鍍金液に浸漬して回転させる前処理を行なった後、ニッケルの電気鍍金を行い、前記原盤から剥離することにより作成されたスタンパを鋳型とし、樹脂で成型して前記ディスクを製造することを特徴とするディスクの製造方法。

2. 前記ディスクは光ディスクであることを特徴とする請求項1記載のディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスク等のディスクの製造方法に関する。

【0002】

2

【従来の技術】光ディスクは大容量の情報記録が可能であり、情報の記録と再生をディスク面と非接触の状態で行うことができ、また粉塵の影響を受けにくいなどの特徴を備えたメモリである。すなわち、磁気ディスクや磁気テープでは1ビットの情報記録に数10平方 μm の面積を要するのに対し、光ディスクの場合はレーザ光を直径1 μm の微小スポットに集光して記録を行うため、記録面積は1平方 μm 程度で足りることになり、大容量記録が可能となる。

【0003】また、対物レンズによって絞り込まれるレーザ光のレンズ端面からディスク面までの距離は、1乃至2mmあるので磁気ディスクで問題となるヘッドクラッシュの危険性を避けることができ、従って長寿命化が可能となる。また、記録再生用のレーザ光は厚さが1m程度の透明なカバーを通して絞り込まれるため記録媒

体が露出しておらず、そのため汚染が避けられると共に、直径が $1 \mu m$ 程度のスポットも透明カバー上では直径が $1 \mu m$ 程度の光ビームであるため粉塵の存在が殆ど影響を及ぼさなくなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図1は、光ディスク用スタンパの製造工程を示すものである。すなわち、良く研磨した厚さが約5mmで直径が20乃至40cmのガラス円板を基板とし、同図(A)に示すようにこの基板1の上にスピンドル法を用いてレジスト膜2を形成する。

【0005】次にレーザ光をプリググループ位置およびトラックNO.などのアドレス位置に選択照射してレジスト膜2を感光せしめ、これを現像することにより同図(B)に示すようなプリググループ原盤3ができる。次に同図(C)に示すように真空蒸着法によりプリググループ原盤3の上に厚さ数 100 \AA のニッケル(Ni)蒸着膜4を作り、更にこの蒸着膜4の上に同図(D)で示すように電解鍍金(以下略してメッキ)法により厚さ約 $300 \mu m$ のNi層5を形成する。

【0006】このようにして作られたNi層5を同図(B)に示すプリググループ原盤3から剥離することで同図(E)に示すようなスタンパ6が完成する。そして、このようにして作られたスタンパ6はこれを鋳型とし、レコード製作と類似の方法で合成樹脂を成型し、この合成樹脂板の上に記録媒体層を形成することにより光ディスクが作られている。

【0007】ここでスタンパ6の必要条件は同図(B)に示すようにレジスト膜2に形成されているプリググループやアドレス等の情報が高精度に再現されていると共に、これから情報の書き込みが行われる位置例えばプリググループ位置は平坦であって欠陥の無いことが必要である。その理由は記録媒体面に凹凸が存在すると読みだしに当たってレーザ光が乱反射してノイズが増大すると共に情報品質が著しく損なわれる。

【0008】そこで、ガラス基板1は平滑に研磨したものを使用する。そして、同図(C)で示すレジスト膜2上にNi蒸着膜4を形成する。さらに、レジスト膜2とNi蒸着膜4との密着性をより向上させるために基板1を加熱することが行なわれている。然し、レジスト膜2にNi蒸着を行なうことや、前述の基板加熱を行なうことで、レジスト膜2から揮発成分が発生してNi蒸着膜4の中に混入したり、レジスト膜2とNi蒸着膜4とが何らかの反応を起こすことなどが原因してNi蒸着膜が撥水性を帯びる。ゆえに、その次のNiメッキ工程において、Ni層5とNi蒸着膜4との密着性が不完全となる。そのため、スタンパ6の形成のためにNi層5をプリググループ原盤から剥離するに当たってNi蒸着膜4の一部がレジスト膜2の上に残存し、そのためスタンパ6の欠陥数が多くなる問題がある。

【0009】この解決法としてNi蒸着膜4を形成した後に溶剤を使用して膜面を洗浄することが考えられるが、Ni蒸着膜4の厚さが薄く、またレジストが一般的な溶剤に対し容易に溶解するため、洗浄などの表面処理を行えないと云う問題があった。本発明は、欠陥の少ない良質なスタンパを用いて情報品質の良好なディスクの製造方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、ディスクの製造方法において、加熱状態のディスクの原盤上にニッケル蒸着膜を形成し、前記原盤の撥水性が除去されるように前記原盤をニッケル鍍金液に浸漬して回転させる前処理を行なった後、ニッケルの電気鍍金を行い、前記原盤から剥離することにより作成されたスタンパを鋳型とし、樹脂で成型して前記ディスクを製造することを特徴とする。また、前記ディスクは光ディスクであることを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明は、ディスクの原盤上にニッケル蒸着膜を形成した後、前記原盤をニッケル鍍金液に浸漬して回転させる前処理を行なって、ニッケル蒸着膜の撥水性を除去した後ニッケルの電気鍍金を行い、原盤から剥離して欠陥の少ないスタンパを作成し、そのスタンパを鋳型としてディスクを作成することで情報品質の良質なディスクを作成することができる。

【0012】

【実施例】スタンパ6の製作に当たっては成形面における欠陥は出来る限り少なくすることが必要である。然し、レジスト膜2にNi蒸着を行なうことや、基板加熱を行なうことで、何らかの反応を起こすことなどが原因してNi蒸着膜に大きな撥水性が生じてしまうことがある。

【0013】発明者等は溶剤処理を行うことなく撥水性を除去する方法として図1(C)に示すNi蒸着膜4を形成したプリググループ原盤(以下略して蒸着基板)をNiメッキ液の中に浸漬し、回転処理を行うことにより撥水性が除去できることを見いだした。然しこの撥水性の除去は本質的なものではなく、水洗洗浄を行なったのち乾燥処理を施せば再び元の撥水性が現れてくる。この理由は明瞭ではないが恐らくNi蒸着液とメッキ液との電位差及び回転による攪拌効果に依ってメッキ液に添加してある界面活性剤が蒸着基板の表面に析出して撥水性を消失させていると思われる。

【0014】この方法により、蒸着基板とNiメッキ層との密着性は向上し、図1(D)で示すNi層5を剥離してスタンパ6を作る際にNi蒸着膜4の残存による欠陥を無くすことができる。以下ディスクの作成方法について説明する。プリググループ原盤にNi蒸着膜を形成する際の基板加熱温度を 140°C とし、この条件で蒸着して厚さ 500 \AA のNi蒸着膜を形成した。

【0015】この蒸着基板をスルファミン酸ニッケルを主構成成分とする市販のニッケルメッキ液に浸漬し100 RPMの回転数で40分に亘って回転させ、その後通常の方法でメッキを行ってスタンパを作ったが欠陥密度は10程度であり従来と較べると遙かに少ない。そして、このように欠陥の少ないスタンパを鋳型とし、レコード製作と類似の方法で合成樹脂を成型し、この合成樹脂板の上に記録媒体層を形成することにより光ディスクを作成する。

【0016】図2はスタンパの欠陥密度と浸漬時間との関係を示すもので、欠陥数はスタンパの表面をレーザスポットで走査する場合に反射光の異常から計測した。ここで蒸着基板の回転は100 RPMであるが、特性曲線7より明らかのように欠陥密度は浸漬時間と共に減少して一定値に近づく。なお、ここで欠陥密度はスタンパ表面に生じている全ての欠陥を計数したものであって、特性曲線7の飽和値においてはNi蒸着膜の剥離欠陥は見当たらない。

【0017】以上のように蒸着基板を液中で回転させると云う簡単な処理を施すことにより、スタンパの欠陥を減らすことができる。尚、図2の特性曲線7で示される如く、スタンパの欠陥密度は僅かな浸漬時間でも大幅に

減少して直ちに飽和値近くに達する。そして、欠陥密度は約60分で飽和値に達している。スタンパは、ディスクを製造するための原盤であるので、蒸着基板の液中の回転は、Ni蒸着膜の剥離欠陥が見当たらなくなる特性曲線7の欠陥密度の数の減少が飽和値に達するまで行なうことが望ましい。

【0018】

【発明の効果】本発明は、欠陥の少ない良質なスタンパを用いてディスクを製造することで、プリグループやアドレスなどの情報が高精度に再現され、情報品質の良好なディスクを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

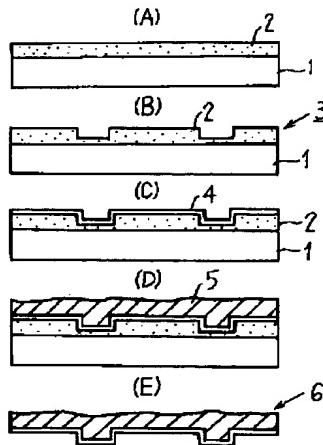
【図1】(A)乃至(E)はディスク用スタンパの製造工程を示す断面図である。

【図2】スタンパと浸漬時間の関係図である。

【符号の説明】

1	基板
2	レジスト
3	プリグループ原盤
4	ニッケル蒸着膜
5	ニッケル層
6	スタンパ

【図1】



【図2】

